

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004 年 3 月 4 日 (04.03.2004)

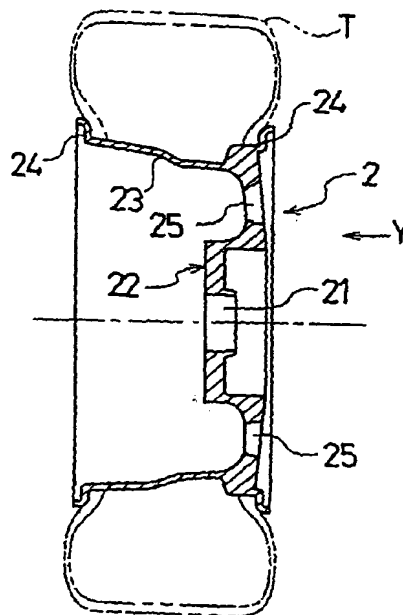
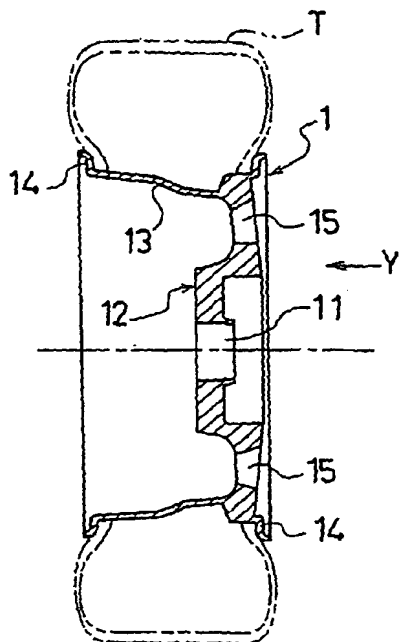
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/018228 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: B60B 3/00 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/010445 (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 倉森 章 (KURAMORI, Akira) [JP/JP]; 〒254-8601 神奈川県 平塚市 追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内 Kanagawa (JP).  
(22) 国際出願日: 2003 年 8 月 19 日 (19.08.2003) (74) 代理人: 小川 信一, 外 (OGAWA, Shin-ichi et al.); 〒105-0001 東京都 港区 虎ノ門 2 丁目 6 番 4 号 虎ノ門 11 森ビル 小川・野口・斎下特許事務所 Tokyo (JP).  
(25) 国際出願の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): CN, DE, US.  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ: 添付公開書類:  
特願 2002-244144 2002 年 8 月 23 日 (23.08.2002) JP ー 国際調査報告書  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 横浜ゴム株式会社 (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒105-8685 東京都 港区 新橋 5 丁目 3 番 1 1 号 Tokyo (JP).  
2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: TIRE WHEEL SET, AND VEHICLE HAVING THE SAME MOUNTED THEREIN

(54) 発明の名称: タイヤ用ホイールセット及びそれを装着した車両



(57) Abstract: A tire wheel set consisting of a front wheel mounted on the front axle of a vehicle and a rear wheel mounted on the rear axle, wherein the rigidity of the front wheel is higher than that of the rear wheel.

(57) 要約: 車両のフロント側車軸に装着されるフロント用ホイールとリア側車軸に装着されるリア用ホイールからなるタイヤ用ホイールセットであり、フロント用ホイ

[続葉有]

WO 2004/018228 A1



---

ールの剛性がリア用ホイールの剛性より高くなっている。

## 明細書

## タイヤ用ホイールセット及びそれを装着した車両

## 5 技 術 分 野

本発明は、タイヤ用ホイールセット及びそれを装着した車両に関し、更に詳しくは、操縦安定性を改善することができるタイヤ用ホイールセット及びそれを装着した車両に関する。

## 背 景 技 術

10 車両における運動特性向上のため、より高い操縦安定性の確保が求められており、操縦安定性を向上するため、従来から様々な対策が取られている。例えば、空気入りタイヤにあっては、サイドウォール部の剛性を高くすることにより、タイヤの撓み量を低減して操縦安定性を改善するようにしている。

しかし、このようなタイヤに限らず、従来から取られている対策にも限度があり、操縦安定性を向上する新たな技術の提案が望まれていた。

## 発 明 の 開 示

本発明の目的は、車両の操縦安定性を改善することが可能なタイヤ用ホイールセット及びそれを装着した車両を提供することにある。

上記目的を達成する本発明のタイヤ用ホイールセットは、車両のフロント側車  
20 軸に装着されるフロント用ホイールとリア側車軸に装着されるリア用ホイールからなるタイヤ用ホイールセットであって、前記フロント用ホイールの剛性を前記リア用ホイールの剛性より高くしたことを特徴とする。

本発明の車両は、上記タイヤ用ホイールセットを装着したことを特徴とする。

車両における操縦安定性は、操舵輪に大きく左右される。そこで、上記本発明  
25 のタイヤ用ホイールセットでは、操舵輪に使用されるフロント用ホイールの剛性をリア用ホイールより大きくしたので、その剛性差によりフロント用ホイールにおける振動収束性を向上することができる。そのため、フロント側のタイヤからフロント用ホイールに伝達される振動を従来よりも早く減衰させることができるので、操縦安定性の改善が可能になる。

## 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明のタイヤ用ホイールセットの一実施形態を示す断面図である。

図 2 は、本発明のタイヤ用ホイールセットの他の実施形態を示す断面図である。

図 3 は、本発明のタイヤ用ホイールセットの更に他の実施形態を示す正面図である。

図 4 は、本発明のタイヤ用ホイールセットの更に他の実施形態を示す断面図である。

図 5 は、本発明のタイヤ用ホイールセットを装着した車両の一例を示す側面図である。

図 6 は、ホイールの剛性を測定する方法を示す説明図である。

## 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら詳細に説明する。

図 1 は、本発明のタイヤ用ホイールセットの一実施形態を示す。このタイヤ用ホイールセットは、車両のフロント側車軸に装着される 2 本のフロント用ホイール 1 とリア側車軸に装着される 2 本のリア用ホイール 2 から構成されている。図では、同じ構成のため、一方のフロント用ホイール 1 とリア用ホイール 2 を示し、他方のホイール 1, 2 を省略している。以下に示す図も同様である。

フロント用ホイール 1 は、車軸を受け入れる装着孔 1 1 を中心に備えたディスク 1 2 と、このディスク 1 2 の外周端部に設けた環状のリム 1 3 を備え、リム 1 3 はその両端部に配設した環状のフランジ部 1 4 を有している。

ディスク 1 2 の装着孔 1 1 の周囲には、矢印 Y 方向から見た正面視において、三角形の開口孔 1 5 が周方向に沿って一定の間隔で形成され、ホイール 1 の外観に美観を付与するデザイン部を構成している。

リア用ホイール 2 も、車軸を受け入れる装着孔 2 1 を中心に備えたディスク 2 2 と、このディスク 2 2 の外周端部に設けた環状のリム 2 3 を備え、リム 2 3 はその両端部に配設した環状のフランジ部 2 4 を有している。

ディスク 2 2 の装着孔 2 1 の周囲にも、矢印 Y 方向から見た正面視において、三角形の開口孔 2 5 が周方向に沿って一定の間隔で形成され、ホイール 2 の外観に美観を付与するデザイン部を構成している。

フロント用ホイール１のディスク１２は、リア用ホイール２のディスク２２より肉厚に形成され、フロント用ホイール１の剛性がリア用ホイール２の剛性より高くなっている。なお、図中Ｔは、ホイール１，２に装着されたタイヤである。

この実施形態では、他の部分は同じ肉厚に構成されているが、さらに／あるいはフロント用ホイール１のリム１３をリア用ホイール２のリム２３より厚くして、フロント用ホイール１の剛性を大きくしてもよい。

図２は、本発明のタイヤ用ホイールセットの他の実施形態を示す。このタイヤ用ホイールセットは、フロント用ホイール１とリア用ホイール２の対応する各部分は、いずれも同じ肉厚になっているが、フロント用ホイール１をリア用ホイール２より剛性が高くなる材料で構成することにより、フロント用ホイール１の剛性をリア用ホイール１より高めるようにしている。

例えば、フロント用ホイール１の材料としてはマグネシウム合金、リア用ホイール２の材料としてはアルミニウム合金を好ましく挙げることができる。

図３は、本発明のタイヤ用ホイールセットの更に他の実施形態を示す。このタイヤ用ホイールセットでは、フロント用ホイール１の開口孔（デザイン部）１５をリア用ホイール２の開口孔（デザイン部）２５より小さくすることにより、フロント用ホイール１のディスク１２をリア用ホイール２のディスク２２よりも剛性を大きくし、それによってフロント用ホイール１の剛性をリア用ホイール２より高くしたものである。

開口孔１５，２５の形状（デザイン）は、図３の実施形態に限定されず、フロント用ホイール１のディスク１２の剛性をリア用ホイール２のディスク２２よりも大きくできるように変えることが可能な形状であれば、いずれの形状を採用してもよい。

あるいは、開口孔１５，２５に代えて、ディスク１２，２２の表面に凸状や凹状のデザイン部を、フロント用ホイール１の剛性がリア用ホイール２の剛性より高くなるようにデザインを変えて設けることもできる。

また、図３の実施形態では、デザイン部をディスク１２，２２に形成したが、さらに／あるいはリム１３，２３に上記と同様にして設けるようにしてもよい。

図４は、本発明のタイヤ用ホイールセットの更に他の実施形態を示し、このタ

イヤ用ホイールセットは、フロント用ホイール1のリム幅W1をリア用ホイール2のリム幅W2より狭くすることにより、フロント用ホイール1の剛性をリア用ホイール2より高くしている。フロント用ホイール1とリア用ホイール2のサイズ及び対応する各部分の肉厚は同一である。

- 5       このようにフロント用ホイール1とリア用ホイール2のリム幅W1, W2を異ならせる場合、リム幅の呼びの差が $1/2$ または0.5以上2以下（フロント用ホイール1にリア用ホイール2よりリム幅の呼びが $1/2$ （0.5）～2小さいものを使用）となるようにするのが好ましい。なお、ここで言うリム幅の呼びの差とは、JATMA YEAR BOOK 2001に記載されるリム幅の呼び
- 10       において、アルファベットを除いた数値の差である。リム幅の呼びの差が $1/2$ または0.5より小さいと、フロント用ホイール1の剛性をリア用ホイール2より効果的に高めることが難しくなる。逆にリム幅の呼びの差が2を越えると、乗心地性能が悪化する。

- 15       図5は、本発明のタイヤ用ホイールセットを装着した車両の一例を示し、タイヤTを取り付けたフロント用ホイール1とリア用ホイール2が、車両Xのフロント側車軸X1とリア側車軸X2にそれぞれ装着されている。

- 20       車両Xにおける操縦安定性は、操舵輪に大きく左右される。上述した本発明によれば、操舵輪に使用されるフロント用ホイール1の剛性をリア用ホイール2の剛性より高くし、両ホイール1, 2間に剛性差を持たせることで、フロント用ホイール1における振動収束性を向上することができる。そのため、フロント側のタイヤからフロント用ホイール1に伝達される振動を従来よりも早く減衰させることができるので、フロント用ホイール1における舵のききを向上することができる。従って、操縦安定性の改善が可能になる。

- 25       本発明において、上述したフロント用ホイール1の剛性は、リア用ホイール2の剛性より10%以上60%以下の範囲で高くするのがよい。この値が10%より低いと、操縦安定性ととりわけ舵のききを効果的に改善することが難しくなる。60%を超えると、乗り心地性の低下を招く。

フロント用ホイール1とリア用ホイール2は、フロント用ホイール1とリア用ホイール2との識別を容易にするため、図3に示すように、それぞれ識別用マー

クM1, M2をディスク12, 22の表面に設けるのが望ましい。しかし、識別するためには、必ずしも両ホイール1, 2に設ける必要はなく、フロント用ホイール1とリア用ホイール2の少なくとも一方に識別用マークを設けてもよい。

フロント用ホイール1とリア用ホイール2は、同じサイズであっても、異なる  
5 サイズであってもよい。

必要に応じて、図1～4の実施形態に示す構成を適宜組み合わせて、フロント用ホイール1の剛性をリア用ホイール2より高めるようにしてもよい。

なお、本発明のホイールの剛性は、図6に示すように、ホイールNの車両内側のリムフランジN1を固定座31に取り付け、ディスク面N2に締結したホイール  
10 Nより高剛性の負荷アーム32の先端部に力F(kN)を与え、その時の負荷アーム32の角変位 $\delta$ (rad)を測定し、下記の式により求めるものである。但し、Sはディスク面N2と力Fを加える先端部の位置との間の距離(m)である。

$$\text{ホイール剛性 } K \text{ (kN} \cdot \text{m/rad)} = F S^2 / \delta$$

本発明は、乗用車に使用されるタイヤ用ホイールセットとして好ましく用いる  
15 ことができるが、特に後輪駆動車のタイヤ用ホイールセットとして好適に使用することができる。

#### 実施例

リムサイズを16×6JJで共通にし、2本のフロント用ホイールと2本のリア用ホイールの剛性をそれぞれ表1のように変えた本発明セット1～6と比較セ  
20 ット1～5、及びフロント用ホイールとリア用ホイールの剛性を同一にした従来セットをそれぞれ作製した。なお、表1に示す剛性は、従来セットのフロント用ホイールとリア用ホイールの剛性の値を100とする指数値で表したものである。

本発明セット1は、フロント用ホイールのディスクの厚さを厚くした図1に示す構成を有し、比較セット1は、本発明セット1において、フロント用ホイール  
25 とリア用ホイールを逆にしたものである。

本発明セット2は、マグネシウム合金製のフロント用ホイールとアルミニウム合金製のリア用ホイールからなる図2に示す構成であり、比較セット2は、本発明セット2において、フロント用ホイールとリア用ホイールを逆にしている。

本発明セット3は、フロント用ホイールの開口孔をリア用ホイールの開口孔よ

り小さくした図 3 に示す構成を有し、比較セット 3 は、本発明セット 3 において、フロント用ホイールとリア用ホイールを逆にしたものである。

本発明セット 4 は、リア用ホイールよりリム幅の呼びが 2 小さいフロント用ホイールを使用した図 4 に示す構成であり、比較セット 4 は、本発明セット 4 において、フロント用ホイールとリア用ホイールを逆にしたものである。

本発明セット 5 は、フロント／リア用ホイールのディスクデザインおよびリムとディスクの肉厚が同じである。リア用ホイールよりリム幅の呼びが 1 / 2 小さいフロント用ホイールを使用した。

本発明セット 6 は、フロント用ホイールのリム厚さのみをリア用ホイールに比べて厚くし、ディスクのデザインと肉厚は同一にしたものである。

比較セット 5 は、本発明セット 6 においてフロント用ホイールとリア用ホイールを逆にしたものである。

各試験ホイールセットにタイヤサイズ 2 0 5 / 5 5 R 1 6 のタイヤを装着し、空気圧を 2 1 0 k P a にして、排気量 2 . 5 リットルの後輪駆動の乗用車に取り付け、以下に示す測定条件により、操縦安定性の評価試験を行ったところ、表 1 に示す結果を得た。

#### 操縦安定性

乗用車にテストドライバー 1 名が乗車し、テストコースにおいて 5 名のテストドライバーによりフィーリングテストを実施し、その結果を 5 点法で評価し、ドライバー 5 名の結果を平均した。この値が大きい程、操縦安定性がよく、特に舵のきき具合が優れている。



〔表 1〕

|         | フロントホイール<br>剛性指数 | リアホイール<br>剛性指数 | 操縦安定性 |
|---------|------------------|----------------|-------|
| 従来セット   | 1 0 0            | 1 0 0          | 3     |
| 本発明セット1 | 1 2 0            | 1 0 0          | 3. 5  |
| 比較セット 1 | 1 0 0            | 1 2 0          | 2. 5  |
| 本発明セット2 | 1 6 0            | 1 0 0          | 4     |
| 比較セット 2 | 1 0 0            | 1 6 0          | 2     |
| 本発明セット3 | 1 2 0            | 1 0 0          | 3. 5  |
| 比較セット 3 | 1 0 0            | 1 2 0          | 2. 5  |
| 本発明セット4 | 1 1 5            | 1 0 0          | 3. 5  |
| 比較セット 4 | 1 0 0            | 1 1 5          | 2. 5  |
| 本発明セット5 | 1 1 0            | 1 0 0          | 3. 5  |
| 本発明セット6 | 1 1 0            | 1 0 0          | 3. 5  |
| 比較セット 5 | 1 0 0            | 1 1 0          | 2. 5  |

表 1 から、本発明のタイヤ用ホイールセットは、操縦安定性を改善できることがわかる。

- 5 以上説明したように本発明のタイヤ用ホイールセットは、操舵輪に使用されるフロント用ホイールの剛性をリア用ホイールの剛性より高くしたので、フロント用ホイールにおける振動収束性を向上することができるため、操縦安定性、とりわけ舵のきき具合を改善することができる。

#### 産業上の利用可能性

上述した優れた効果を有する本発明は、車両に装着されるホイールセットとして、極めて有効に利用することができる。

## 請 求 の 範 囲

1. 車両のフロント側車軸に装着されるフロント用ホイールとリア側車軸に装着されるリア用ホイールからなるタイヤ用ホイールセットであって、前記フロント用ホイールの剛性を前記リア用ホイールの剛性より高くしたタイヤ用ホイール  
5 セット。

2. 前記フロント用ホイールのディスク及び／またはリムの厚さを前記リア用ホイールより厚くした請求項1に記載のタイヤ用ホイールセット。

3. 前記フロント用ホイールを前記リア用ホイールより剛性の高い材料で構成した請求項1に記載のタイヤ用ホイールセット。

10 4. 前記フロント用ホイールと前記リア用ホイールは、それぞれデザイン部を有し、該デザイン部のデザインを変えることにより、前記フロント用ホイールの剛性を前記リア用ホイールの剛性より高くした請求項1に記載のタイヤ用ホイールセット。

15 5. 前記フロント用ホイールのリム幅を前記リア用ホイールのリム幅より狭くした請求項1に記載のタイヤ用ホイールセット。

6. 前記フロント用ホイールと前記リア用ホイールのサイズ及び対応する各部分の肉厚が同一である請求項5に記載のタイヤ用ホイールセット。

7. 前記フロント用ホイールと前記リア用ホイールのリム幅の呼びの差が1／2以上2以下である請求項6に記載のタイヤ用ホイールセット。

20 8. 前記フロント用ホイールの剛性を前記リア用ホイールの剛性より10%以上60%以下の範囲で高くした請求項1乃至7のいずれか1項に記載のタイヤ用ホイールセット。

9. 前記フロント用ホイールと前記リア用ホイールの少なくとも一方に識別用マークを設けた請求項1乃至8のいずれか1項に記載のタイヤ用ホイールセット。

25 10. 請求項1乃至9のいずれか1項に記載のタイヤ用ホイールセットを装着した車両。

図 1

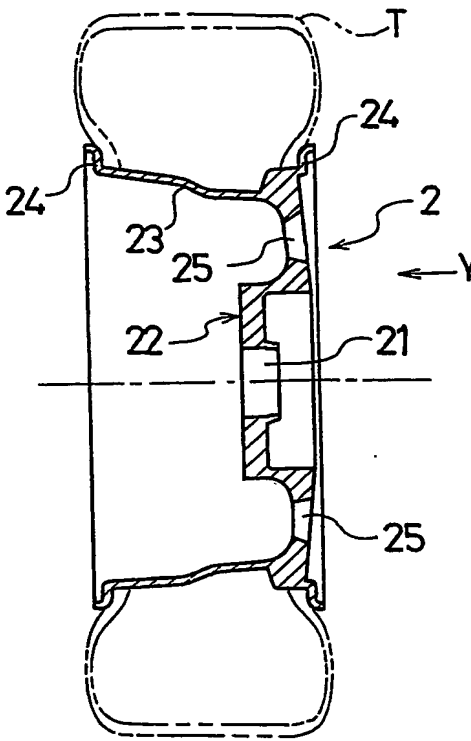
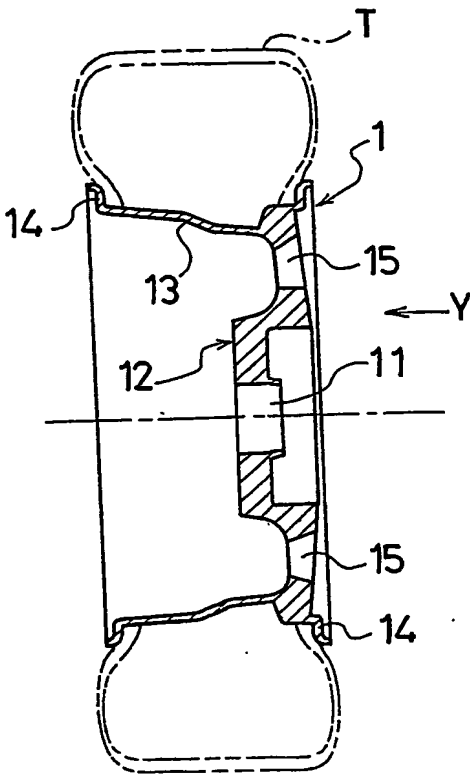


図 2

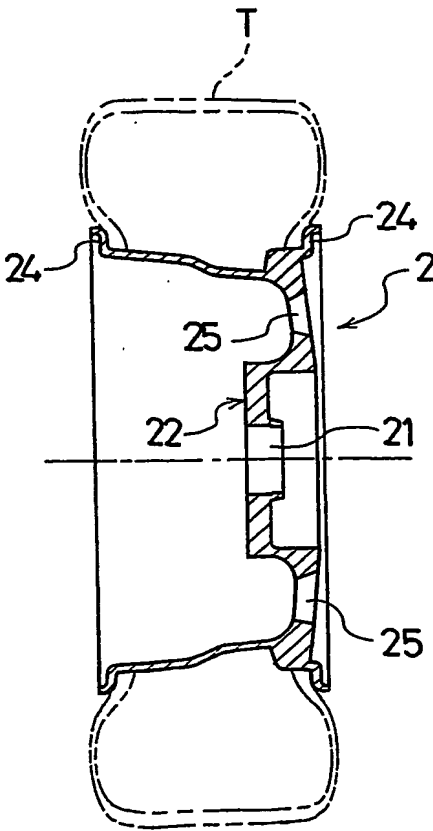
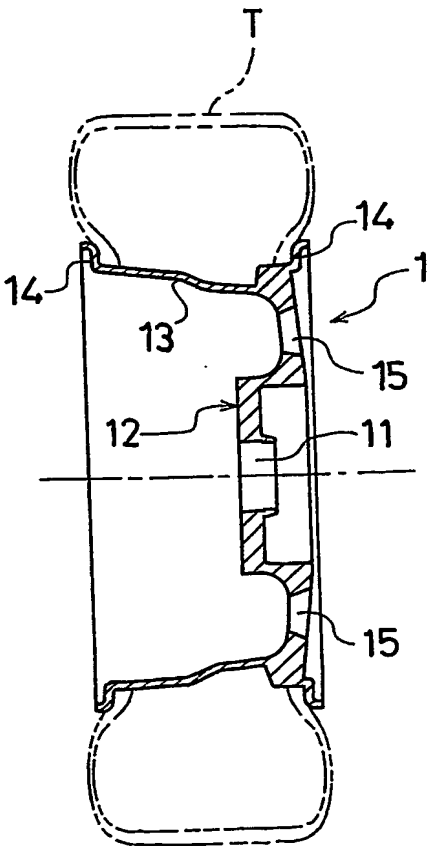


図 3

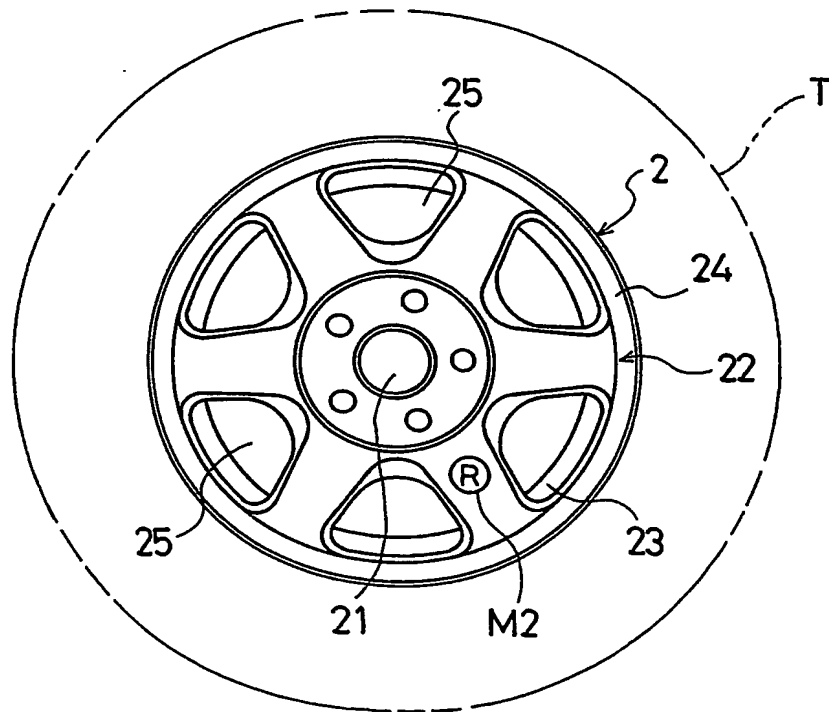
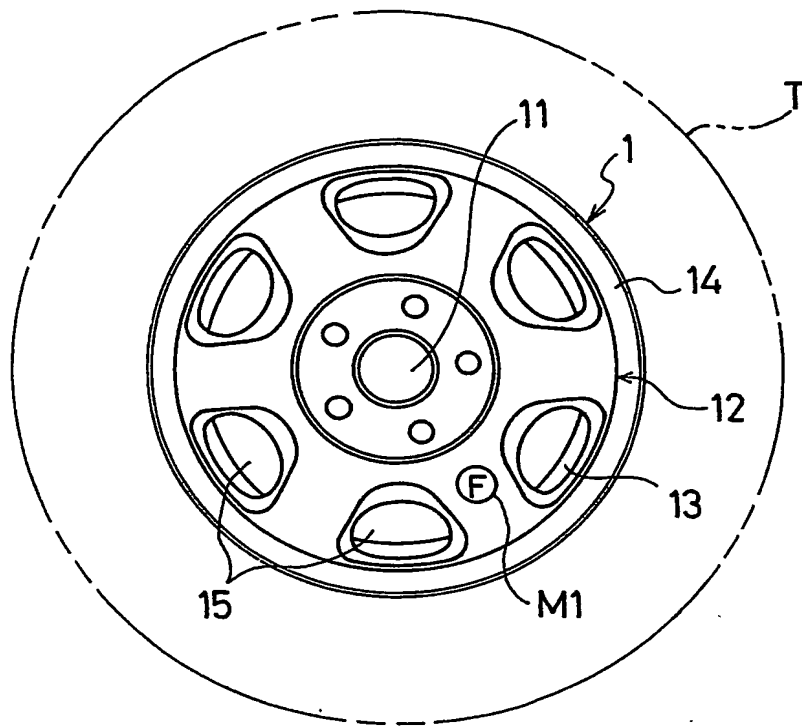


図 4

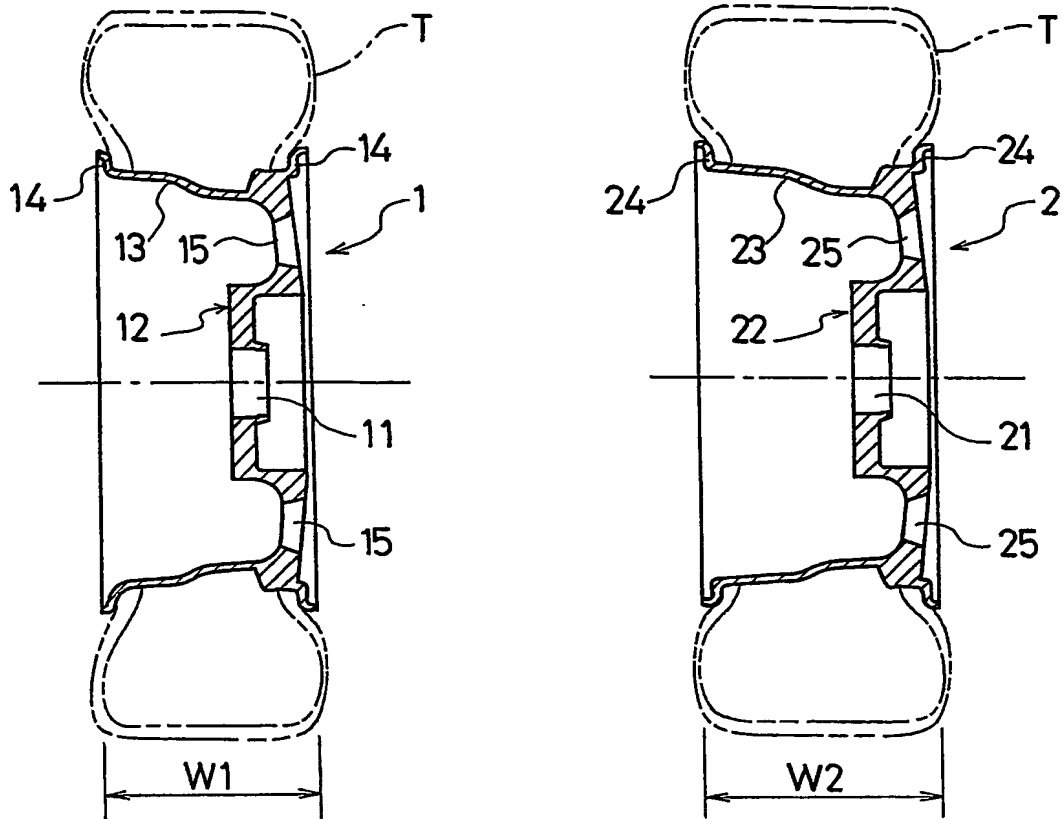


図 5

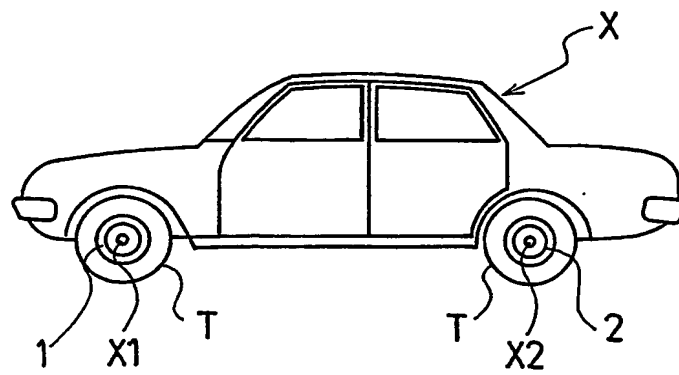


図 6

